

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-011814

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

G11B 7/00

(21)Application number : 08-186757

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP
PIONEER VIDEO CORP

(22)Date of filing : 27.06.1996

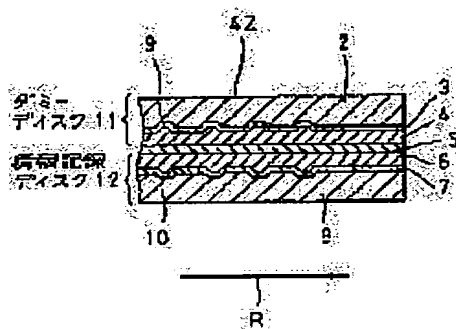
(72)Inventor : NAGAI YOSHIHISA
NAGASAWA KIYOSHI
MORISAWA HARUYUKI

(54) RECORDING METHOD FOR OPTICAL MASTER DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to display a bright and large pattern by having a stage for generating pulses for forming dummy pits for forming the dummy pits and a stage for generating coordinate transformation original picture data pulses.

SOLUTION: Two circular substrates 2 and 8 of a circular shape having the same size consist of transparent synthetic resins, etc. The dummy pits 9 and pits 10 for information are respectively formed on the one-side surfaces of the respective substrates and reflection layers 3 and 7 made of metals are formed on the respective pit forming surfaces. In such a case, reflected and diffracted light is generated in the parts where the dummy pits 9 are formed on the recording surface of the dummy disk part 11 of the disk 42 but the reflected and diffracted light is not generated in the mirror finished surface parts where the dummy pits 9 are not formed and, therefore, the display patterns are made visible by the presence or absence of the reflected and diffracted light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-11814

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/26	5 0 1	8940-5D	G 1 1 B 7/26	5 0 1
7/00		9464-5D	7/00	K

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-186757

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月27日

(71) 出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 000111889

パイオニアビデオ株式会社

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地

(72) 発明者 長井 芳久

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 パ

イオニアビデオ株式会社内

(72) 発明者 長澤 澄

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 パ

イオニアビデオ株式会社内

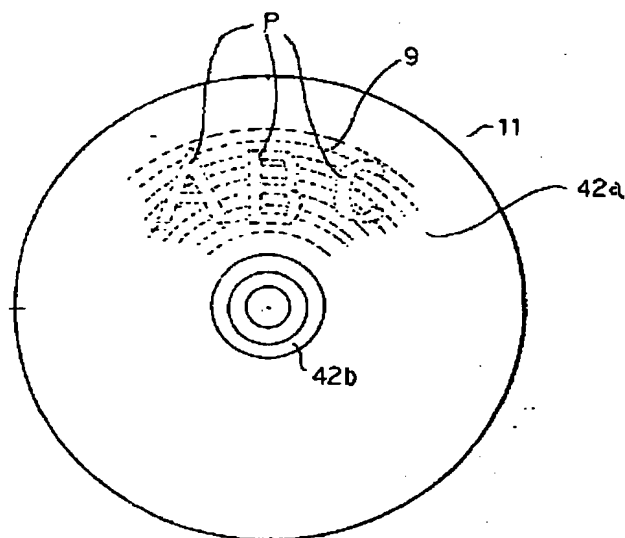
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク原盤記録方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、光ディスク原盤記録方法に関する。

【解決手段】 ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスを発生させ、X-Y系座標で表現された原画データをR-θ系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミーピット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して光ディスク原盤を露光し、ダミーピットのない部分の形で表示パターンを形成する工程とを設けた光ディスク原盤記録方法。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスが発生する工程と、
X-Y系座標で表現された原画データをR-θ系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して前記座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、
前記ダミーピット形成用パルスを前記座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、
前記表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して前記光ディスク原盤を露光し、ダミーピットの無い部分の形で表示パターンを形成する工程とを有することを特徴とする光ディスク原盤記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【0001】

【0002】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク原盤記録方法に関する。

【0003】

【0002】

【0004】

【従来の技術】 従来の光ディスクとして、図7に示す如く、光ディスク1の情報記録領域1aとレーベル領域1cとの間の領域1bに目視可能な文字「A」等のパターンが円周方向に整列した形で形成されているものが例えば、特公平5-797号公報において公知である。

【0005】

【0003】

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、そのようなパターンの表示領域が狭いため十分に大きなパターン表示できないと共に、その表示情報量が制限されていた。また、パターンが円周方向に整列しているため、表示の自由度が低いものとなっていた。

【0007】 そこで、本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、鮮明でかつ大きな文字等のパターンが表示可能で、かつ表示の自由度が増した光ディスク原盤記録方法を提供することを目的とする。

【0008】

【0004】

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明による光ディスク原盤記録方法は、ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスを発生する工程と、X-Y系座標で表現された原画データをR-θ系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミーピット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づい

2

て選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して光ディスク原盤を露光し、ダミーピットの無い部分の形で表示パターンを形成する工程とを有することを特徴とする。

【0010】

【0005】

【0011】

【作用】 かかる特徴を有する本発明の光ディスク原盤記録方法は、ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスを発生する工程と、X-Y系座標で表現された原画データをR-θ系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミーピット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して光ディスク原盤を露光し、ダミーピットの無い部分の形で表示パターンを形成する工程とを設けたので、鮮明でかつ大きな文字等のパターンが表示可能となり、かつ表示の自由度を増すことが可能となる。

【0012】

【0006】

【0013】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例としての光ディスク及び光ディスク原盤記録方法を添付図面を参照しつつ説明する。図1、図2及び図3に本発明の一実施例としての光ディスクを示す。

【0014】 図1、図2及び図3に示すように、当該光ディスク42は、ピットが形成されるピット形成領域42aとレーベル領域42bとに区分けされている。そして、当該光ディスク42は、情報記録ディスク部12とダミーディスク部11とが接着層5を介して結合されたいわゆる両面タイプの光ディスクである。

【0015】

【0007】 情報記録ディスク部12は、情報信号を担い同心円状又は螺旋状の記録トラックを形成する複数の情報用ピット10がピット列となって片面に形成された基板8と、その基板8のピット形成面に形成された反射層7と、及び反射層7を覆う保護層6とから構成される。

【0016】

【0008】 一方、ダミーディスク部11は、情報信号とは何等関係のない複数のピット、即ちダミーピット9がピット群となって片面に形成された基板2と、その基板2のピット形成面に形成された反射層3と、及び反射層3を覆う保護層4とから構成されている。かかるダミーピット9は、反射回折光によって生じる鮮やかな虹色を得るために形成されている。

【0017】

(3)

3

【0009】具体的には、円形同寸法の2枚の円形基板2及び8は透明の合成樹脂などからなり、各基板の一方の面には、ダミーピット9及び情報用ピット10が夫々形成され、その各ピット形成面には金属製の反射層3及び7が形成されている。反射層3及び7にはそれを夫々保護する保護層4及び6が形成されている。そして、該保護層4、6間に塗着された接着剤から成る接着層5より、保護層4及び6を結合することにより当該両面タイプの光ディスク42が形成されている。

【0018】

【0010】図1に示した本発明の光ディスクの平面図から明らかなように、ダミーディスク部11の基板2のピット形成領域42aには、文字「A」を表すパターン表示領域Pがダミーピット群により形成されている。ダミーピット群は、「A」という文字パターン部分には形成されておらず、その文字パターンを除く部分に形成されている。即ち、文字「A」のパターンをいわゆる白抜きにしたものであり、かかるパターン表示領域Pは鏡面となっている。図示したようにパターン表示領域Pの周囲だけでなく、ダミーディスク部11の記録面全域にダミーピット群を形成しても良い。また、図中の矢印Rはディスク半径方向を示す。

【0019】

【0011】当該ディスク42のダミーディスク部11の記録面においては、ダミーピット9が形成されている部分では反射回折光が生じるが、ダミーピット9が形成されていない鏡面部では反射回折光が生じない故、反射回折光の有無により表示パターンが目視可能となるのである。

【0020】また、上記したように表示パターン以外の部分にダミーピットを形成するだけでなくパターン表示領域Pをダミーピット自身によって形成しても良い。

【0021】

【0012】また、パターン表示領域Pの内外にダミーピット群を形成し、パターン表示領域内に形成されるダミーピットとパターン表示領域外に形成されるダミーピットとの深さ若しくは密度を異ならせても良い。かかる場合、パターン表示領域内外において反射回折光の強度若しくは回折角度が異なる故、パターンが目視可能となる。

【0022】

【0013】尚、上記実施例においてはダミーピット群により文字を示したが、これに限定されるものではない。例えば、その光ディスクに記録された情報信号の内容を示すグラフィックス、写真等のパターンを表示することができる。

【0023】次に、本発明による光ディスク原盤記録装置の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0024】

【0014】図4に本発明による光ディスク原盤の製造

4

装置の実施例を示す。かかる製造装置は、ダミーディスク部11の原盤の製造装置であり、以下の如き構成である。

【0025】まず、光ビームを発する光源としてはArレーザ17が用いられている。ダミーピット9を形成するためのダミーパルスを繰り返し発するダミーパルス発生手段としてダミーパルス発生器20が設けられている。ダミーパルス（ダミーピット形成用信号）を選択的に遮断してダミー形成信号を生成する遮断手段としては、乗算器24が設けられている。かかる乗算器24は、表示パターン生成回路21から発せられた表示パターン信号「極座標変換原画データパルス」とダミーパルスとを乗じてダミー形成信号を生成する。

【0026】

【0015】表示パターン生成回路21はスキャナ23及び表示パターン発生器22とにより構成され、表示パターン発生器22はメモリB22a、メモリA22cとR-θ系座標（極座標）変換手段22bにより構成されている。まず、スキャナ23は印刷物若しくは写真等からダミーディスク部11に形成する表示パターンを光学的に読取って、読取った光学データを電気信号（X-Y系座標の原画データ）に変換した後、表示パターン発生器22に供給する。

【0027】

【0016】X-Y系座標の原画データは、R-θ系座標変換手段22bにより図6(a)に示す原理に従って、極座標に変換され、メモリA22cに供給され記憶され図6(b)に示すように記憶される。

【0028】図6(a)に示すようにダミーディスク部11の一部に文字「A」の表示パターンを形成する場合を例にして説明する。

【0029】X-Y系座標の或る原画データ上に、例えば文字「A」のパターン表示領域の1つの点(A1)に対して、ディスク42の中心位置であるO点からA1点までの距離(r1:ディスク42の半径方向の距離)と、水平線からの角度(θ1)からなるR-θ系座標データに変換する。

【0030】

【0017】また、同様に、文字「A」のパターン表示領域の別の点(A2)に対して、ディスク42の中心位置であるO点からA2点までの距離(r2)と、水平線からの角度(θ2)からなるR-θ系座標データに変換する。

【0031】このように文字「A」を構成するパターン表示領域全体の位置情報をR-θ系座標データとして、図6(b)に示すように、メモリA22cの横方向に角度(θ)データを、また縦方向には半径(r)データを配列記憶する。そして回転同期パルスに応じてメモリA22cから読み出される。

【0032】

50

(4)

5

【0018】メモリA22cに記憶されている文字「A」のパターン表示領域用R-θ系座標データは、回転同期パルスに応じて読み出され、乗算器24に供給される。

【0033】また、乗算器24にはダミーパルス発生器20からダミーピット9を形成するための回転同期パルスに応じてダミーパルスが供給されている。この乗算器24はR-θ系座標データが存在する時は、ダミーパルスを遮断し、R-θ系座標データが存在しない時はダミーパルスを出力するので、文字「A」を構成するパターン表示領域にはダミーピットが形成されない。ディスク42のダミーディスク部11の記録面においては、ダミーピット9が形成されている部分では反射回折光が生じるが、ダミーピット9が形成されていない文字「A」を構成するパターン表示領域では反射回折光が生じることがなく、鏡面状態になるので、反射回折光の有無により文字「A」の表示パターンが目視可能となる。

【0034】

【0019】尚、表示パターン発生器22において、X-Y系座標データをR-θ系座標データに変換し、一旦メモリA22cに記憶し、回転同期パルスに応じて読み出す方法で説明したが、X-Y系座標データをリアルタイムでR-θ系座標変換し、出力するように構成しても良い。

【0035】また、表示パターン生成回路21は、コンピュータからなり、コンピュータ上で作成されるグラフィックパターンを用いて表示パターン信号を発生させても良い。そして、変調手段としてA/O変調器(Acoustic Optical Modulator)25が用いられている。

【0036】

【0020】照射手段としてはミラー18b、ビームエキスパンダ26、ミラー18c、及び対物レンズ27が用いられている。尚、ビームエキスパンダ26、ミラー18c、及び対物レンズ27からなる光ヘッド28は、送りモータ15aにより矢印M方向(光ディスク半径方向)に駆動される。

【0037】

【0021】また、ターンテーブル13aは露光部分をピットとするポジ型フォトレジスト層を有するダミーディスク原盤43を保持している。ターンテーブル13aはスピンドルモータ14aにより回転駆動される。

【0038】ターンテーブル13aの回転に同期した回転同期パルスを発する回転同期信号発生手段として、上記したように回転同期パルス発生器16が備えられている。更に、クロック発生器19は、かかる回転同期パルスを基準にしてクロックパルスを発生する。

【0039】

【0022】そして、記録動作は以下のように行われる。

【0040】先ず、Arレーザ17から出射された光ビ

6

ームは、ミラー18aで反射された後にA/O変調器25に入射する。

【0041】そして、回転同期パルス発生器16からはターンテーブル13aの回転に同期した回転同期パルスが発せられ、かかる回転同期パルスを基準にしてクロック発生器19はクロックパルスを発する。

【0042】

【0023】ダミーパルス発生器20は、かかるクロックパルスに同期して例えば、図5(a)に示すようなランダムなパルス幅のダミーパルスを発する。

【0043】一方、表示パターン生成回路21からは例えば図5(b)に示すような表示パターン信号が発せられる。ここで、表示パターン信号はスキャナ23によって読み取られた表示パターンが存在する部分がL(低レベル)、存在しない部分がH(高レベル)となっている。乗算器24は、かかるダミーパルスと表示パターン信号に乗じて、図5(c)の如きダミー形成信号を生成する。

【0044】

【0024】A/O変調器25は、かかるダミー形成信号に応じて光ビームを変調し、これにより図5(d)に示すような強度で変調光ビームを生成する。

【0045】変調光ビームは、ミラー18b、ビームエキスパンダ26、ミラー18c及び対物レンズ27を介してダミーディスク原盤43のフォトレジスト層に照射され、図5(e)に示すようにトラック上にはダミーピット9のピット列が形成され、ダミーピット群領域が形成される。

【0046】

【0025】送りモータ15aは、ダミーディスク原盤43の回転に応じて光ヘッドを矢印M方向(光ディスク半径方向)に移動し、これにより所定のピッチでトラックがダミーディスク原盤43上に形成される。

【0047】かかる方法により、ダミーディスク原盤43に表示パターン以外の部分にダミーピット9を形成することができるのである。

【0048】

【0026】即ち、ダミーディスク原盤43に表示パターンが白抜きされたダミーピット群が形成されるのである。

【0049】尚、ダミーピット9の深さ及び幅はダミーパルスの振幅により調整可能であり、また、ダミーピット9の長さは、ダミーパルス幅により調整される。

【0050】かかる構成の光ディスク原盤の製造装置によれば、ダミーピット群の形成と同時に目視可能な表示パターンを形成することができるのである。

【0051】

【0027】また、本発明では、ダミーピット群を形成するダミーピットの深さを一定にしているが、かかるダミーピットの深さを変えても良い。ダミーピットの深さ

(5)

7

が異なれば、反射回折光の回折強度が異なり、ダミーピットの深さを一定とした場合とは異なった明暗を呈することになる。

【0052】更に、図5(b)に示される表示パターン信号を反転させて、表示パターンが存在する部分をH(高レベル)、表示パターンが存在しない部分をL(低レベル)とすれば、ダミーディスク原盤43にはダミーピット9の形成部分の形状によって、目視可能なパターンを形成することができる。

【0053】

【0028】本実施例においては、ダミーパルスを選択的に遮断してダミー形成信号を生成する遮断手段としては、乗算器24を用いているがこれに限定されるわけではなく、かかる遮断手段にゲート回路を用いれば同様の効果を得ることができる。この場合、入力信号をダミーパルスとし、制御信号を表示パターン信号とし、出力信号をダミー形成信号とすれば良いのである。

【0054】

【0029】

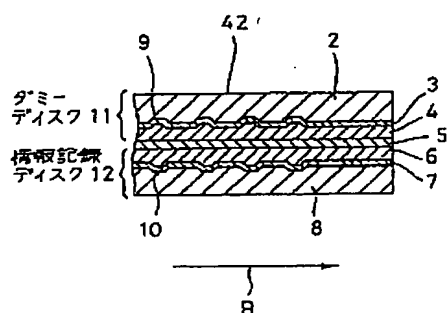
【0055】

【発明の効果】本発明によれば、ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスを発生する工程と、X-Y系座標で表現された原画データをR-θ系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して前記座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミーピット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して前記光ディスク原盤を露光し、ダミーピットのない部分の形で表示パターンを形成する工程とを設けたので、鮮明でかつ大きな文字や図形等のパターンが表示可能となり、ディスク上に任意の図形を描写することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光ディスクの実施例であり、その要部の概略を示す斜視図。

【図2】



8

【図2】本発明の光ディスクの実施例であり、その断面図。

【図3】本発明の光ディスクの実施例であり、その構成の概略を示す図。

【図4】本発明による光ディスク原盤の製造装置の実施例を示す概略ブロック図。

【図5】図4の装置の各部の信号波形例を示す図。

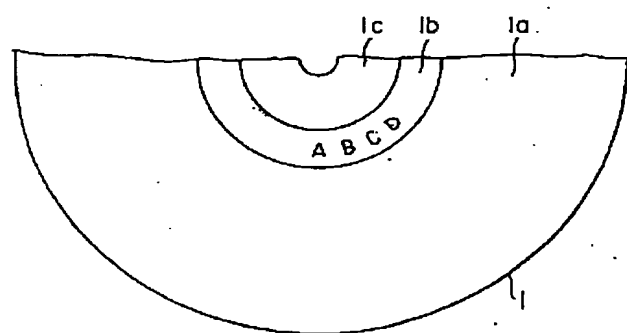
【図6】本発明によるX-Y系座標をR-θ系座標データに変換する原理図。

10 【図7】従来の光ディスクの概略図。

【符号の説明】

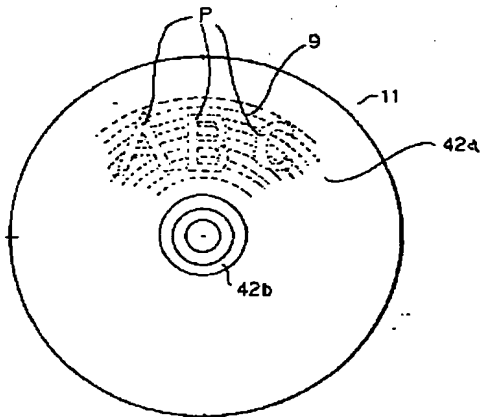
- 2、8・・・基板
- 3、7・・・反射層
- 4、6・・・保護層
- 5・・・接着層
- 9・・・ダミーピット
- 10・・・情報用ピット
- 11・・・ダミーディスク部
- 12・・・情報記録ディスク部
- 20 13・・・ターンテーブル
- 14・・・スピンドルモータ
- 17・・・Arレーザ
- 18・・・ミラー
- 20・・・ダミーパルス発生器
- 21・・・表示パターン生成回路
- 22・・・表示パターン発生器
- 22a・・・メモリB
- 22b・・・R-θ系座標変換手段
- 22c・・・メモリA
- 30 24・・・乗算器
- 25・・・A/O変調器
- 28・・・光ヘッド
- 42・・・光ディスク
- 43・・・ダミーディスク原盤
- P・・・パターン表示領域

【図7】

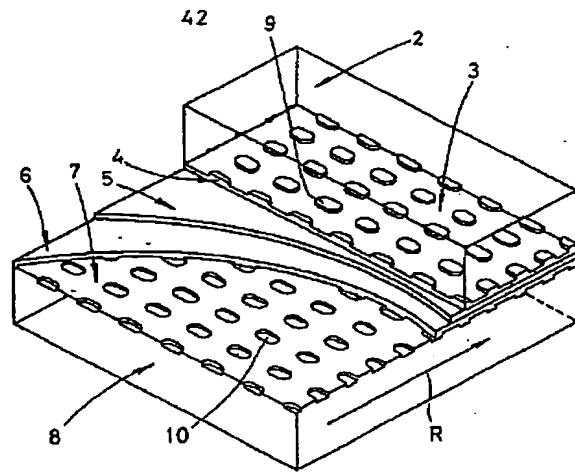


(6)

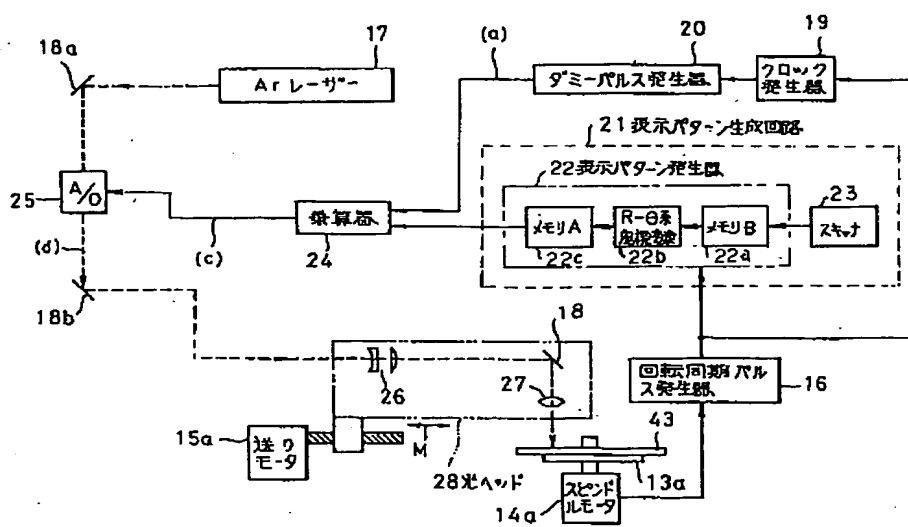
【図1】



【図3】

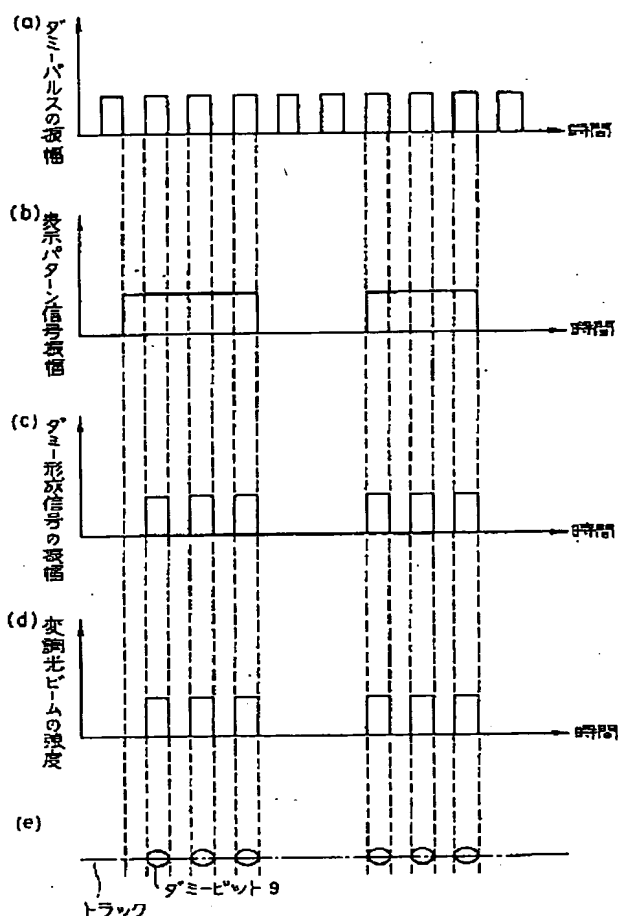


【図4】

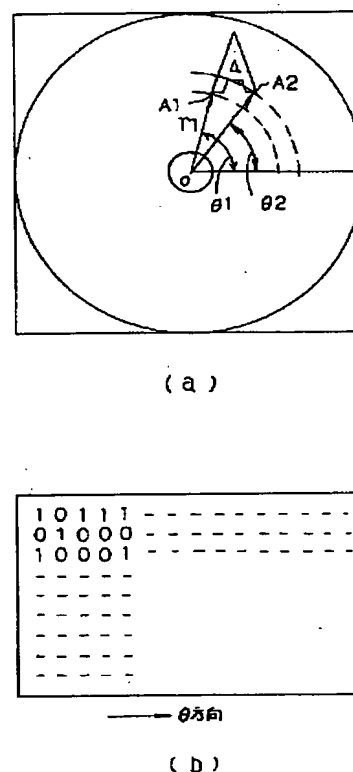


(7)

【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成9年3月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク原盤記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスクとして、図7に示す如く、光ディスク1の情報記録領域1aとレーベル領域1cとの間の領域1bに目視可能な文字「A」等のパターンが円周方向に整列した形で形成されているものが例えば、特公平5-797号公報において公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのよ

うなパターンの表示領域が狭いため十分に大きなパターン表示できないと共に、その表示情報量が制限されていた。また、パターンが円周方向に整列しているため、表示の自由度が低いものとなっていた。そこで、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、鮮明でかつ大きな文字等のパターンが表示可能で、かつ表示の自由度が増した光ディスク原盤記録方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明による光ディスク原盤記録方法は、ダミービットを形成するためのダミービット形成用パルスを発生する工程と、X-Y系座標で表現された原画データをR- θ 系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミービット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変

(8)

調して光ディスク原盤を露光し、ダミーピットの無い部分の形で表示パターンを形成する工程とを有することを特徴とする。

【0005】

【作用】かかる特徴を有する本発明の光ディスク原盤記録方法は、ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスを発生する工程と、X-Y系座標で表現された原画データをR- θ 系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミーピット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して光ディスク原盤を露光し、ダミーピットの無い部分の形で表示パターンを形成する工程とを設けたので、鮮明でかつ大きな文字等のパターンが表示可能となり、かつ表示の自由度を増すことが可能となる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例としての光ディスク及び光ディスク原盤記録方法を添付図面を参照しつつ説明する。図1、図2及び図3に本発明の一実施例としての光ディスクを示す。図1、図2及び図3に示すように、当該光ディスク42は、ピットが形成されるピット形成領域42aとレーベル領域42bとに区分けされている。そして、当該光ディスク42は、情報記録ディスク部12とダミーディスク部11とが接着層5を介して結合されたいわゆる両面タイプの光ディスクである。

【0007】情報記録ディスク部12は、情報信号を担い同心円状又は螺旋状の記録トラックを形成する複数の情報用ピット10がピット列となって片面に形成された基板8と、その基板8のピット形成面に形成された反射層7と、及び反射層7を覆う保護層6とから構成される。

【0008】一方、ダミーディスク部11は、情報信号とは何等関係のない複数のピット、即ちダミーピット9がピット群となって片面に形成された基板2と、その基板2のピット形成面に形成された反射層3と、及び反射層3を覆う保護層4とから構成されている。かかるダミーピット9は、反射回折光によって生じる鮮やかな虹色を得るために形成されている。

【0009】具体的には、円形同寸法の2枚の円形基板2及び8は透明の合成樹脂などからなり、各基板の一方の面には、ダミーピット9及び情報用ピット10が夫々形成され、その各ピット形成面には金属製の反射層3及び7が形成されている。反射層3及び7にはそれを夫々保護する保護層4及び6が形成されている。そして、該保護層4、6間に塗着された接着剤から成る接着層5より、保護層4及び6を結合することにより当該両面タイプの光ディスク42が形成されている。

【0010】図1に示した本発明の光ディスクの平面図から明らかなように、ダミーディスク部11の基板2のピット形成領域42aには、文字「A」を表すパターン表示領域Pがダミーピット群により形成されている。ダミーピット群は、「A」という文字パターン部分には形成されておらず、その文字パターンを除く部分に形成されている。即ち、文字「A」のパターンをいわゆる白抜きにしたものであり、かかるパターン表示領域Pは鏡面となっている。図示したようにパターン表示領域Pの周囲だけでなく、ダミーディスク部11の記録面全域にダミーピット群を形成しても良い。また、図中の矢印Rはディスク半径方向を示す。

【0011】当該ディスク42のダミーディスク部11の記録面においては、ダミーピット9が形成されている部分では反射回折光が生じるが、ダミーピット9が形成されていない鏡面部では反射回折光が生じない故、反射回折光の有無により表示パターンが目視可能となるのである。また、上記したように表示パターン以外の部分にダミーピットを形成するだけでなくパターン表示領域Pをダミーピット自身によって形成しても良い。

【0012】また、パターン表示領域Pの内外にダミーピット群を形成し、パターン表示領域内に形成されるダミーピットとパターン表示領域外に形成されるダミーピットとの深さ若しくは密度を異ならせても良い。かかる場合、パターン表示領域内外において反射回折光の強度若しくは回折角度が異なる故、パターンが目視可能となる。

【0013】尚、上記実施例においてはダミーピット群により文字を示したが、これに限定されるものではない。例えば、その光ディスクに記録された情報信号の内容を示すグラフィックス、写真等のパターンを表示することができる。次に、本発明による光ディスク原盤記録装置の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0014】図4に本発明による光ディスク原盤の製造装置の実施例を示す。かかる製造装置は、ダミーディスク部11の原盤の製造装置であり、以下の如き構成である。まず、光ビームを発する光源としてはArレーザ17が用いられている。ダミーピット9を形成するためのダミーパルスを繰り返し発するダミーパルス発生手段としてダミーパルス発生器20が設けられている。ダミーパルス（ダミーピット形成用信号）を選択的に遮断してダミー形成信号を生成する遮断手段としては、乗算器24が設けられている。かかる乗算器24は、表示パターン生成回路21から発せられた表示パターン信号「極座標変換原画データパルス」とダミーパルスとを乗じてダミー形成信号を生成する。

【0015】表示パターン生成回路21はスキャナ23及び表示パターン発生器22とにより構成され、表示パターン発生器22はメモリB22a、メモリA22cとR- θ 系座標（極座標）変換手段22bにより構成され

(9)

ている。まず、スキャナ23は印刷物若しくは写真等からダミーディスク部11に形成する表示パターンを光学的に読取って、読取った光学データを電気信号(X-Y系座標の原画データ)に変換した後、表示パターン発生器22に供給する。

【0016】X-Y系座標の原画データは、R- θ 系座標変換手段22bにより図6(a)に示す原理に従って、極座標に変換され、メモリA22cに供給され記憶され図6(b)に示すように記憶される。図6(a)に示すようにダミーディスク部11の一部に文字「A」の表示パターンを形成する場合を例にして説明する。X-Y系座標の或る原画データ上に、例えば文字「A」のパターン表示領域の1つの点(A1)に対して、ディスク42の中心位置であるO点からA1点までの距離(r_1 :ディスク42の半径方向の距離)と、水平線からの角度(θ_1)からなるR- θ 系座標データに変換する。

【0017】また、同様に、文字「A」のパターン表示領域の別の点(A2)に対して、ディスク42の中心位置であるO点からA2点までの距離(r_2)と、水平線からの角度(θ_2)からなるR- θ 系座標データに変換する。このように文字「A」を構成するパターン表示領域全体の位置情報をR- θ 系座標データとして、図6(b)に示すように、メモリA22cの横方向に角度(θ)データを、また縦方向には半径(r)データを配列記憶する。そして回転同期パルスに応じてメモリA22cから読み出される。

【0018】メモリA22cに記憶されている文字「A」のパターン表示領域用R- θ 系座標データは、回転同期パルスに応じて読み出され、乗算器24に供給される。また、乗算器24にはダミーパルス発生器20からダミーピット9を形成するための回転同期パルスに応じてダミーパルスが供給されている。この乗算器24はR- θ 系座標データが存在する時は、ダミーパルスを遮断し、R- θ 系座標データが存在しない時はダミーパルスを出力するので、文字「A」を構成するパターン表示領域にはダミーピットが形成されない。ディスク42のダミーディスク部11の記録面においては、ダミーピット9が形成されている部分では反射回折光が生じるが、ダミーピット9が形成されていない文字「A」を構成するパターン表示領域では反射回折光が生じることがなく、鏡面状態になるので、反射回折光の有無により文字「A」の表示パターンが目視可能となる。

【0019】尚、表示パターン発生器22において、X-Y系座標データをR- θ 系座標データに変換し、一旦メモリA22cに記憶し、回転同期パルスに応じて読み出す方法で説明したが、X-Y系座標データをリアルタイムでR- θ 系座標変換し、出力するように構成しても良い。また、表示パターン生成回路21は、コンピュータからなり、コンピュータ上で作成されるグラフィックパターンを用いて表示パターン信号を発生させても良

い。そして、変調手段としてA/O変調器(Acoustic Optical Modulator)25が用いられている。

【0020】照射手段としてはミラー18b、ビームエキスパンダ26、ミラー18c、及び対物レンズ27が用いられている。尚、ビームエキスパンダ26、ミラー18c、及び対物レンズ27からなる光ヘッド28は、送りモータ15aにより矢印M方向(光ディスク半径方向)に駆動される。

【0021】また、ターンテーブル13aは露光部分をピットとするボジ型フォトレジスト層を有するダミーディスク原盤43を保持している。ターンテーブル13aはスピンドルモータ14aにより回転駆動される。ターンテーブル13aの回転に同期した回転同期パルスを発する回転同期信号発生手段として、上記したように回転同期パルス発生器16が備えられている。更に、クロック発生器19は、かかる回転同期パルスを基準にしてクロックパルスを発生する。

【0022】そして、記録動作は以下のように行われる。まず、Arレーザ17から出射された光ビームは、ミラー18aで反射された後にA/O変調器25に入射する。そして、回転同期パルス発生器16からはターンテーブル13aの回転に同期した回転同期パルスが発せられ、かかる回転同期パルスを基準にしてクロック発生器19はクロックパルスを発する。

【0023】ダミーパルス発生器20は、かかるクロックパルスに同期して例えば、図5(a)に示すようなランダムなパルス幅のダミーパルスを発する。一方、表示パターン生成回路21からは例えば図5(b)に示すような表示パターン信号が発せられる。ここで、表示パターン信号はスキャナ23によって読み取られた表示パターンが存在する部分がL(低レベル)、存在しない部分がH(高レベル)となっている。乗算器24は、かかるダミーパルスと表示パターン信号に乗じて、図5(c)の如きダミー形成信号を生成する。

【0024】A/O変調器25は、かかるダミー形成信号に応じて光ビームを変調し、これにより図5(d)に示すような強度で変調光ビームを生成する。変調光ビームは、ミラー18b、ビームエキスパンダ26、ミラー18c及び対物レンズ27を介してダミーディスク原盤43のフォトレジスト層に照射され、図5(e)に示すようにトラック上にはダミーピット9のピット列が形成され、ダミーピット群領域が形成される。

【0025】送りモータ15aは、ダミーディスク原盤43の回転に応じて光ヘッドを矢印M方向(光ディスク半径方向)に移動し、これにより所定のピッチでトラックがダミーディスク原盤43上に形成される。かかる方法により、ダミーディスク原盤43に表示パターン以外の部分にダミーピット9を形成することができるのである。

(10)

【0026】即ち、ダミーディスク原盤43に表示パターンが白抜きされたダミーピット群が形成されるのである。尚、ダミーピット9の深さ及び幅はダミーパルスの振幅により調整可能であり、また、ダミーピット9の長さは、ダミーパルス幅により調整される。かかる構成の光ディスク原盤の製造装置によれば、ダミーピット群の形成と同時に目視可能な表示パターンを形成することができるのである。

【0027】また、本発明では、ダミーピット群を形成するダミーピットの深さを一定にしているが、かかるダミーピットの深さを変えても良い。ダミーピットの深さが異なれば、反射回折光の回折強度が異なり、ダミーピットの深さを一定とした場合とは異なった明暗を呈することになる。更に、図5(b)に示される表示パターン信号を反転させて、表示パターンが存在する部分をH（高レベル）、表示パターンが存在しない部分をL（低レベル）とすれば、ダミーディスク原盤43にはダミーピット9の形成部分の形状によって、目視可能なパターンを形成することができる。

【0028】本実施例においては、ダミーパルスを選択

的に遮断してダミー形成信号を生成する遮断手段としては、乗算器24を用いているがこれに限定されるわけではなく、かかる遮断手段にゲート回路を用いれば同様の効果を得ることができる。この場合、入力信号をダミーパルスとし、制御信号を表示パターン信号とし、出力信号をダミー形成信号とすれば良いのである。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、ダミーピットを形成するためのダミーピット形成用パルスを発生する工程と、X-Y系座標で表現された原画データをR-θ系座標に変換し、光ディスク原盤の回転に同期して前記座標原画データに基づいて、座標変換原画データパルスを発生する工程と、ダミーピット形成用パルスを座標変換原画データパルスに基づいて選択的に遮断して表示パターン形成用信号を生成する工程と、表示パターン形成用信号に応じて光ビームを変調して前記光ディスク原盤を露光し、ダミーピットのない部分の形で表示パターンを形成する工程とを設けたので、鮮明でかつ大きな文字や図形等のパターンが表示可能となり、ディスク上に任意の図形を描写することが可能となる。

フロントページの続き

(72)発明者 守澤 治幸

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 パ
イオニアビデオ株式会社内